

ATRASO DE COLHEITA SOBRE EMERGÊNCIA NO CAMPO E DESEMPENHO DE PLANTAS DE TRIGO¹

LUIS OSMAR BRAGA SCHUCH² e SHIOW SHONG LIN³

RESUMO - O trabalho foi conduzido em 1979 na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Guaíba, RS, onde foi estudado o efeito do atraso na colheita das sementes sobre a emergência no campo e o desempenho das plantas resultantes, em três cultivares de trigo (*Triticum aestivum* L.). A colheita realizada de 7 a 21 dias após o estágio de maturação fisiológica (EMF) propiciou maiores níveis de emergência no campo e maior peso de 100 ℓ de sementes nas plantas resultantes. O número de filhotes por planta, estatura de plantas, componentes de rendimento e rendimento de grãos não foram alterados pelas diferentes épocas de colheita.

Termos para indexação: maturação fisiológica, vigor da semente.

HARVEST DELAY ON EMERGENCE AND FIELD PERFORMANCE OF WHEAT

ABSTRACT - This experiment was conducted in 1979 in Agronomic Experimental Station of the Federal University of Rio Grande do Sul, Guaíba, RS, Brazil. The objective was to study the effects of delay in harvest of three wheat cultivars seeds (*Triticum aestivum* L.) on field emergence and performance of the resulting plants. The harvest from seven to 21 days after the physiological maturation stage, propiciated greater levels of field emergence and 100 ℓ in the resulting plants. The number of tillers for plant, plant height, yield components and grain yield were not affected by different dates in harvest.

Index terms: physiological maturation, seed vigor.

INTRODUÇÃO

A qualidade das sementes de trigo pode ser grandemente afetada, entre outros fatores, pela época em que é realizada a colheita. Delouche et al. (1973) afirmam que a qualidade fisiológica das sementes (germinação e vigor) é mais elevada no estágio de maturação fisiológica (EMF). Após este estágio, os grãos encontram-se fisiologicamente desligados da planta-mãe e apenas perdem umidade. A qualidade pode ser grandemente reduzida em resposta às condições climáticas que atuam sobre o campo até ser realizada a colheita. Assim, os grãos fisiologicamente maduros ficam de fato armazenados no campo durante este período e as condições de campo raramente são favoráveis à armazenagem.

Umidade e temperatura altas, precipitação, variações no teor de umidade das sementes, danificações por insetos e ataque de microrganismos situam-se entre os principais fatores que causam deterioração das sementes antes da colheita (Popinigis 1977).

Vigor das sementes é um componente de qualidade juntamente com viabilidade, sanidade, integridade estrutural e tamanho. Todos esses elementos podem influenciar o desempenho das sementes no solo. Para Perry (1978), vigor de sementes, uma propriedade fisiológica determinada pelo genótipo e modificada pelo ambiente, é que governa a habilidade de uma semente produzir uma plântula rapidamente no solo e a extensão para a qual aquela semente tolera uma faixa de fatores ambientais. A influência de vigor de sementes pode persistir através da vida da planta e afetar rendimento.

Gastal & Amaral (1979) estudaram o efeito das condições meteorológicas ocorrentes no período maturação-colheita sobre a qualidade das sementes de diversas cultivares de soja. Verificaram que o vigor das sementes foi sensivelmente prejudicado por condições meteorológicas adversas, especialmente chuvas excessivas, alta umidade relativa do ar e reduzida insolação.

¹ Aceito para publicação em 23 de junho de 1982
Parte do trabalho de dissertação do primeiro autor, apresentado na Univ. Fed. do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1981.

² Eng^o Agr^o, M.Sc., Prof. da Fac. de Agron. Univ. Fed. de Pelotas. Praça 7 de julho, 180, CEP 96100 - Pelotas, RS.

³ Eng^o Agr^o, Ph.D., Prof. da Fac. de Agron. Univ. Fed. do Rio Grande do Sul.

Lin & Carvalho (1978) verificaram que um atraso de 28 dias na colheita em relação à maturidade fisiológica reduziu germinação e vigor de sementes de trigo. Fulco et al. (1978) observaram que atraso na colheita por duas semanas resultou em diminuição da percentagem de germinação e também da emergência no campo em duas cultivares de soja.

Boa emergência no campo e rápido desenvolvimento inicial das culturas são fatores principais para um bom estabelecimento de população.

Neste sentido, Edje & Burris (1971) e Machado (1978), trabalhando com sementes de soja, trigo e sorgo respectivamente, verificaram que a percentagem de emergência e velocidade de crescimento inicial das plântulas no campo decresceram com a redução do vigor das sementes. As sementes de mais vigor produziram as menores plântulas nos estádios iniciais de crescimento.

As relações entre vigor de sementes e rendimento final das plantas produzidas não têm sido claramente determinadas. Edje & Burris (1971) utilizaram lotes de sementes de soja que apresentavam diferenças em vigor e concluíram que o rendimento não foi afetado pelo vigor das sementes. Johnson & Wax (1978) plantaram lotes de sementes de soja apresentando variação no vigor das sementes numa taxa de semeadura uniforme e relataram uma associação positiva entre vigor de sementes, emergência no campo e rendimento. Camargo & Vaughan (1973), utilizando uma população satisfatória de plantas, verificaram que decréscimos no nível de vigor das sementes causaram reduções no rendimento de grãos em plantas de sorgo.

Este trabalho foi conduzido visando estudar os efeitos do atraso na colheita das sementes sobre a emergência no campo, características de plantas, componentes de rendimento e rendimento de grãos.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no ano de 1979, na Estação Experimental Agronômica da UFRS, localizada no município de Guaíba, RS, pertencente à região fisiográfica da Depressão Central do Estado.

O delineamento experimental utilizado foi o de parcelas subdivididas, distribuídas em blocos completos casualizados, com seis repetições. As parcelas principais

foram constituídas por três cultivares de trigo: E 7414, PAT 7219 e Nobre. As subparcelas foram constituídas por cinco diferentes épocas de colheita das sementes durante a safra de 1978. O experimento continha um total de 90 subparcelas constituídas por cinco linhas de 5 m de comprimento, espaçadas entre si de 0,20 m; foi utilizada uma área útil de 3 m². As épocas de colheita foram:

- a. colheita no estádio de maturação fisiológica (EMF);
- b. colheita 7 dias após o EMF;
- c. colheita 14 dias após o EMF;
- d. colheita 21 dias após o EMF;
- e. colheita 28 dias após o EMF.

O estádio de maturação fisiológica foi determinado pela verificação da umidade. A verificação da umidade foi realizada semanalmente e a cada dois dias quando mais se aproximava o EMF, utilizando-se para tal um determinador de umidade marca Universal. Quando o conteúdo de umidade atingiu a faixa entre 25 e 35%, iniciou-se a colheita que correspondeu ao estádio de maturação fisiológica (Delouche et al. 1973).

A colheita foi executada manualmente; após a trilha, as sementes foram armazenadas em câmara de conservação de sementes à temperatura de 20°C e 60% de U.R. até a instalação do experimento na safra de 1979.

No dia 21 de junho de 1979, o ensaio foi semeado à mão, com a utilização de 125 sementes por linha de sulco.

A adubação e tratos culturais foram aqueles normalmente empregados na Estação Experimental.

A emergência no campo foi determinada, 21 dias após o plantio, pela contagem das plântulas emergidas em cada uma das três linhas centrais da subparcela, ficando as duas laterais para bordadura. Foi calculada a média aritmética do número de plântulas emergidas em cada uma das três linhas centrais e este valor transformado para percentagem de emergência no campo.

Na época de colheita, foram coletadas, ao acaso, dez plantas de cada subparcela para obtenção dos dados de características de plantas e componentes de rendimento. As características de plantas observadas foram: estatura, número de afilhos por planta e peso hectolítrico. Os componentes de rendimento observados foram: número de espigas por metro quadrado, número de grãos por espiga e peso de 100 grãos. O restante da subparcela foi colhida manualmente e, posteriormente, trilhado para a determinação do rendimento de grãos. O rendimento de grãos foi padronizado para 13% de umidade e convertido para kg/ha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A emergência no campo foi afetada por cultivares e épocas de colheita. Pela Tabela 1, constata-se que colheitas realizadas no período compreendido entre 7 e 21 dias após o estádio de maturação fi-

TABELA 1. Emergência no campo (%) de sementes de três cultivares de trigo submetidas a épocas de 7, 14, 21 e 28 dias após o estágio de maturação fisiológica (EMF), EEA, UFRS, Guaíba, RS, 1979.

Colheita em dias após EMF	Cultivares			Médias
	E 7414	PAT 7219	Nobre	
EMF	87,0	80,7	82,5	83,5 c
7	87,3	83,6	89,1	86,7 ab
14	89,8	86,4	84,8	87,1 a
21	89,8	85,3	84,7	86,7 ab
28	88,4	79,9	84,5	84,4 bc
Médias	a 88,5	b 83,2	b 85,2	

Letras à esquerda representam comparações horizontais. Letras à direita representam comparações verticais. Números seguidos por mesma letra não diferem significativamente, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

siológica (EMG) produziram os maiores valores para a emergência no campo, não diferindo estatisticamente entre si. As colheitas realizadas no EMF, ou 28 dias após o EMF, causaram redução na emergência no campo.

Segundo Popinigis (1977), a capacidade de emergir no campo pode ser um indicativo do vigor das sementes, sendo considerada, em alguns casos, como um teste de vigor das sementes. Deste modo, pode-se inferir que as reduções verificadas na emergência no campo foram devidas a reduções no nível de vigor das sementes, causado por colheita muito precoce ou muito tardia. Diversos pesquisadores (Lin & Carvalho 1978, Severo & Lin 1979) também detectaram reduções no vigor das sementes, as quais se refletiram na emergência no campo devido a atraso na colheita das sementes após o EMF. As reduções no vigor foram devidas provavelmente à deterioração causada pela exposição das sementes às condições ambientais no campo quando a colheita foi retardada.

A colheita das sementes no EMF aparentemente causou redução no vigor. Este resultado discorda das conclusões de Delouche et al. (1973), os quais afirmam que as sementes apresentam maior vigor justamente no EMF. Esta contradição, porém,

talvez possa ser devida à metodologia utilizada no presente experimento para a determinação do EMF. Foram consideradas no estágio de maturação fisiológica (EMF) sementes com umidade em torno de 25% a 35% (Delouche et al. 1973) através de amostragem no campo. Dois fatos contribuem para confundir esta determinação: uma amplitude muito grande na umidade de maturação fisiológica (25% a 35%) e desuniformidade de maturação das sementes dentro de uma mesma cultivar que, talvez, tenha ocorrido.

Pela observação da Tabela 2 verifica-se que a época de colheita das sementes causou efeito sobre o peso hectolítrico dos grãos das plantas resultantes. Observa-se que as sementes colhidas 14 dias após o EMF produziram plantas que apresentaram grãos com maior peso hectolítrico do que sementes colhidas no EMF e 28 dias após o EMF em todas as cultivares.

O número de afilhos por planta, estatura de plantas, componentes de rendimento e rendimento de grãos não sofreram nenhum efeito de época em que foram colhidas as sementes plantadas. Pela observação da Tabela 3 verifica-se que houve variação entre cultivares para número de afilhos por planta, estatura de planta, componentes de rendi-

TABELA 2. Peso hectolítrico (kg/100 l) de grãos de três cultivares de trigo provenientes de sementes submetidas a épocas de colheita de 7, 14, 21 e 28 dias após o estágio de maturação fisiológica (EMF), EEA, UFRS, Guaíba, RS, 1979.

Colheita em dias após EMF	Cultivares			Médias
	E 7414	PAT 7219	Nobre	
EMF	76,6	80,1	75,4	77,4 b
7	76,6	79,7	77,4	77,9 ab
14	76,8	80,6	77,4	78,2 a
21	76,4	80,3	76,5	77,7 ab
28	75,9	79,9	76,0	77,3 b
Médias	b 76,5	a 80,1	b 76,5	

Letras à esquerda representam comparações horizontais. Letras à direita representam comparações verticais. Números seguidos por mesma letra não diferem significativamente, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

TABELA 3. Número de afilhos por planta, estatura de plantas (cm), número de espigas por m², número de grãos por espiga, peso de 100 grãos (g) e rendimento de grãos (kg/ha) de três cultivares de trigo, provenientes de sementes submetidas a épocas de colheita de 7, 14, 21 e 28 dias após o estágio de maturação fisiológica (EMF), EEA, UFRS, Guaíba, RS, 1979.

Determinações	Cultivares		
	E 7414	PAT 7219	Nobre
Número de afilhos por planta	3,0 a	2,4 b	1,9 c
Estatura de planta	95,9 b	123,6 a	124,1 a
Número de espigas por m ²	246,0 a	194,7 b	181,3 b
Número de grãos por espiga	26,9 b	34,0 a	23,9 b
Peso de 100 grãos	2,67 c	2,97 b	3,28 a
Rendimento de grãos	1451 a	1502 a	1048 b

Letras à direita representam comparações horizontais. Números seguidos por mesma letra não diferem significativamente, pelo teste de Duncan, a 5% da probabilidade.

mento e rendimento de grãos. Entretanto, estas diferenças são devidas a características próprias das cultivares e não a diferenças de vigor das sementes, causadas pelo atraso na colheita.

Os resultados do presente experimento estão de acordo com Burris (1975) que afirma que diferenças de vigor das sementes podem causar sobre emergência no campo e desenvolvimento inicial das plantas, mas, com o avanço na estação de crescimento, estes efeitos desaparecem, não se verificando diferenças devido ao vigor das sementes, por ocasião da colheita. Entretanto, Edje & Burris (1971), Egli & Tekrony (1978) e Maranville & Clegg (1977) citam que quando houver condições ambientais desfavoráveis ou inços prejudiciais ao estabelecimento da população de plantas e à competição, a utilização de sementes mais vigorosas poderá resultar em obtenção de rendimento superiores.

Deve-se salientar, aqui, que os efeitos de atraso na colheita sobre a qualidade das sementes são intimamente dependentes das condições ambientais que ocorrem durante o período em que as semen-

tes se encontram no campo antes da colheita. Assim, sob condições climáticas mais adversas, é possível que atrasos na colheita afetem severamente a qualidade das sementes e o desempenho das plantas oriundas destas sementes.

CONCLUSÕES

1. O atraso na colheita das sementes afetou a emergência no campo e o peso hectolítrico dos grãos das plantas produzidas destas sementes; a época de colheita em que as sementes apresentaram maior valor situou-se em torno de 7 a 21 dias após o EMF.

2. O atraso na colheita das sementes plantadas não afetou o número de afilhos por planta, estatura de plantas, componentes de rendimento e rendimento de grãos das plantas resultantes em nenhuma das cultivares.

REFERÊNCIAS

- BURRIS, J.S. Seedling vigor and its effect on field production of corn. In: ANNUAL CORN AND SORGHUM RESEARCH CONFERENCE, 30, Ames, 1975. Proceedings ... Ames, Iowa State University, 1975. p. 185-93.
- CAMARGO, C.P. & VAUGHAN, C.E. Effect of seed vigor on field performance and yield of grain sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Proc. Assoc. Off. Seed Anal., Oklahoma, 63: 135-47, 1973.
- DELOUCHE, J.C.; MATTHES, R.K.; DOUGHERTY, G. M. & BOYD, A.H. Storage of seed in sub-tropical and tropical regions. Seed Sci. Technol., New Delhi, 1: 671-700, 1973.
- EDJE, O.T. & BURRIS, J.S. Effects of soybean seed vigor on field performance. Agron. J., Madison, 63: 536-8, 1971.
- EGLI, D.B. & TEKRONY, D.M. Relationship between soybean seed vigor and yield. Agron. J., Madison, 71: 755-9, 1978.
- FULCO, W.S.; LEHMAN, P.S. & CRESPO, A.T. Influência do envelhecimento em três tipos de sementes de duas cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) colhidas em duas épocas. Agron. sulriogr., Porto Alegre, 14: 47-56, 1978.
- GASTAL, M.F.C. & AMARAL, A.S. Relação entre as condições meteorológicas e o poder germinativo de sementes de soja. Tecnologia de Sementes, Brasília, 2: 1-6, 1979.
- JOHNSON, R.R. & WAX, L.M. Relationship of soybean germination and vigor tests to field performance. Agro. J., Madison, 70: 2703-8, 1978.

- LIN, S.S. & CARVALHO, F.I.F. Efeito do período de colheita sobre a qualidade e rendimento do produto final de trigo (*Triticum aestivum* L.). *Agron. sulriogr.*, Porto Alegre, 14: 151-8, 1978.
- MACHADO, J.R.F. Influência do vigor da semente de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench.) no desempenho das plantas. 62p. Pelotas, UFPEL - Faculdade de Agronomia, 1978. Tese Mestrado - Tecnologia de Sementes.
- MARANVILLE, J. W. & CLEGG, M. D. Influence of seed size and density on germination, seedling emergence, and yield of grain sorghum. *Agron. J.*, Madison, 69: 329-30, 1977.
- PERRY, D.A. Report of vigour test committee 1974-1977. *Seed Sci. Technol.* New Delhi, 6: 159-81, 1978.
- POPINIGIS, F. Fisiologia da Semente. Brasília, Ministério da Agricultura, AGIPLAN, Banco Interamericano de Desenvolvimento, 1977. 289p.
- SEVERO, J.L. & LIN, S.S. Efeito do período de colheita no vigor e fitossanidade das sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). 20p. Porto Alegre, 1979.